

FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA E MOTORA NO PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO DE GASTROPLASTIA – RELATO DE CASO

Heiliane de Brito Fontana¹
Isabel Cristina Jacinto²
Elaine Paulin³

FONTANA, H. B.; JACINTO, I. C.; PAULIN, E. Fisioterapia respiratória e motora no pós-operatório imediato de gastroplastia – relato de caso. *Arq. Ciênc. Saúde UNIPAR*, Umuarama, v. 13, n. 3, p. 237-242, set./dez. 2009.

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi relatar a atuação fisioterapêutica no pós-operatório imediato de gastroplastia de Fobi-Capella. Para isso, foram realizadas duas avaliações, uma antes e outra após o tratamento. As avaliações englobaram: anamnese, exame físico geral, cirtometria e o teste da distância percorrida durante seis minutos. A conduta fisioterapêutica foi realizada em quatro sessões e baseou-se em manobras de higienização brônquica, reexpansão pulmonar, exercícios respiratórios, treino de padrão respiratório diafragmático e fisioterapia motora. A paciente relatada evoluiu de forma satisfatória no pós-operatório, evidenciando-se a importância da Fisioterapia para a recuperação motora e respiratória. Essa evolução foi principalmente constatada por meio da melhora da expansibilidade torácica – aumento de três centímetros na expansibilidade diafragmática e de dois centímetros na altura do processo xifóide; do padrão respiratório, o qual passou de uma predominância apical para um padrão misto e por intermédio da capacidade física geral, verificada por meio do aumento expressivo da distância percorrida no teste de caminhada de 6 minutos (111,25 metros para 262,15 metros). Considera-se, portanto, a fisioterapia importante no pós-operatório de pacientes submetidos a gastroplastia, propiciando, junto a uma equipe multidisciplinar, uma melhor recuperação desses pacientes.

PALAVRAS-CHAVE: Fisioterapia; Gastroplastia; Pneumologia.

PRACTICE PHYSIOTHERAPEUTIC IN THE IMMEDIATE POSTOPERATIVE PERIOD OF GASTROPLASTY - A CASE STUDY

ABSTRACT: This study aimed to report the physiotherapeutic intervention in the immediate postoperative period of gastroplasty by Fobi-Capella. In order to do this, there were two evaluations, one before and one after treatment. Evaluations included: history, general physical examination, cirtometry and the six minutes walk test. There were four sessions of physiotherapeutic intervention which were based on maneuvers for the removal of respiratory secretion, re-lung, breathing exercises, training of diaphragmatic breathing pattern and physiotherapy needs. The patient reported growing satisfactorily in the postoperative period, which highlights the importance of physiotherapy to restore motor and breathing capacities. This was demonstrated in this study mainly by the chest expansion improvement (a three centimeter rise in diaphragmatic mobility and a two centimeter rise in mobility at the xiphoid process level), the breathing pattern (which changed from an apical breathing pattern to a pattern characterized mainly by the diaphragmatic expansion) and also demonstrated by the general physical capacity progress which was verified through the expressive increase in the distance walked during the six-minute-walk-test (111,25 meters to 262,15 meters). Therefore, it is concluded that the physiotherapeutic intervention is important in the gastroplasty immediate post-operative period, as it can provide, with a multidisciplinary group, a better recovery for these patients.

KEYWORDS: Physiotherapy; Gastroplasty; Pulmonology.

Introdução

A obesidade é, atualmente, um dos mais graves problemas de saúde pública, com proporções epidêmicas na Europa e nos Estados Unidos (EUA). Nos EUA, a obesidade é considerada a segunda causa evitável de morte, com 300.000 mortes/ano, sendo a primeira o tabagismo (BALSIGER, 2000). No Brasil, segundo estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (2008), a incidência de obesidade é de 60 milhões de pessoas.

A obesidade, acarreta problemas psicológicos e sociais e, também determina outras co-morbidades como o aparecimento de inúmeras doenças crônicas, sendo mais frequente a diabetes mellitus, hipertensão arterial sistêmica, doenças osteoarticulares e disfunções pulmonares, Esses são responsáveis, não só por impacto negativo na qualidade de vida como também

na elevação da morbi-mortalidade verificada nesses doentes (VALEZI, 2004).

São vários os fatores que interferem na mecânica respiratória do obeso, resultando em reduções dos volumes e capacidades pulmonares, principalmente volume de reserva expiratória e capacidade residual funcional. O excesso de tecido adiposo promove uma compressão mecânica sobre o diafragma, pulmões e caixa torácica, levando a uma insuficiência pulmonar restritiva. A obesidade promove também diminuição da complacência total do sistema respiratório e aumento da resistência pulmonar (PAISANI, 2005).

Devido à ineficácia dos músculos respiratórios, a força muscular e a endurance desses músculos podem estar reduzidas, quando comparadas às de não obesos. Todos esses fatores levam a uma sobrecarga

¹Fisioterapeuta, Mestranda em Ciências do Movimento Humano, Laboratório de pesquisas em Biomecânica Aquática, Universidade do Estado de Santa Catarina, SC - lilly_bfontana@hotmail.com

²Fisioterapeuta, Universidade do Estado de Santa Catarina

³Fisioterapeuta, Doutora em Fisiopatologia experimental, Professora adjunta da Universidade do Estado de Santa Catarina, SC paulin@usp.br

inspiratória, aumentando o trabalho respiratório, o consumo de oxigênio e o custo energético da respiração (PAISANI, 2005).

O tratamento da obesidade tem indicação cirúrgica há quase 50 anos. Iniciou-se na década de 1950 com operações que causavam má absorção, abandonadas no fim da década de 1970 pelos seus efeitos indesejáveis graves e frequentes, tais como: diarreia, desidratação, vômitos, dor abdominal, problemas hepáticos e cirrose. A partir de então, passaram a predominar os procedimentos que limitam a ingestão de alimentos, seja pela simples restrição da capacidade do estômago, seja por sua divisão e ligação ao jejuno proximal. Regulamentada no Brasil desde 2001, essa cirurgia é realizada no Sistema Único de Saúde (SUS). Em 2004, no Brasil, foram feitas 2.014 cirurgias bariátricas pelo Sistema Único de Saúde de acordo com o Ministério da Saúde (CRUZ, 2004; FRANCISCO, et al., 2007).

Dentre as técnicas cirúrgicas, a mais utilizada é a de Fobi-Capella, uma técnica mista, ou seja, restritiva e disabsortiva. Nesta, o estômago é separado em dois compartimentos por meio do uso de grampeadores. O estômago remanescente terá um volume de 30mL a 50mL e será ligado a um segmento do intestino delgado, enquanto a maior porção do estômago fica fora do trânsito alimentar (FRANCISCO, et al., 2007).

As complicações pulmonares são frequentes no pós-operatório de qualquer cirurgia, porém sua incidência é maior em cirurgias torácicas e abdominais. As cirurgias abdominais, realizadas por incisão acima da cicatriz umbilical têm uma incidência de complicações pulmonares maior que as que envolvem incisão abaixo desta (VIEIRA, 2004).

Sendo a gastroplastia classificada como uma cirurgia abdominal alta, além das alterações pulmonares advindas da obesidade já citadas anteriormente, o paciente é submetido a um tipo de procedimento cirúrgico que altera a respiração, padrão respiratório, trocas gasosas e mecanismos de defesa pulmonar, propiciando o aparecimento de complicações pulmonares pós-operatórias (PAISANI, 2005).

É observado na literatura que a fisioterapia pré e pós-operatória é de suma importância para a prevenção de complicações pulmonares pós-operatórias em pacientes submetidos à gastroplastia, devendo ser instituída o quanto antes (NASSIF, 2005; PAISANI, 2005).

A fisioterapia no pré-operatório tem como finalidade esclarecer ao paciente sobre os efeitos da anestesia, como ele se sentirá no pós-operatório, a importância da fisioterapia para prevenir complica-

ções, orientações para realização de exercícios respiratórios, conscientização da importância da tosse e da deambulação precoce (PRYOR, 2002). Irwin & Tecklin (2003) afirmam que a fisioterapia pré-operatória tem a intenção de tranquilizar o paciente e conter a ansiedade, o que pode diminuir a dor e acelerar a recuperação.

Já na fase pós-operatória, os objetivos principais da fisioterapia são prevenir e auxiliar na resolução das complicações pulmonares: promovendo a reexpansão de áreas de atelectasia, mantendo a ventilação adequada, assistindo na remoção de qualquer excesso de secreção pulmonar e auxiliando no posicionamento geral, na mobilidade no leito e na deambulação precoce do paciente (PRYOR, 2002).

A presença sistemática da fisioterapia em âmbito hospitalar é capaz de não só reduzir o tempo de internação, como diminuir os custos hospitalares; propiciando uma evolução rápida e satisfatória dos pacientes submetidos a cirurgias torácicas e abdominais (LEGUISAMO, 2005; AGUIAR, 2008; BELLINETTI, 2006; FERNANDES, 2004).

Desse modo, o objetivo desse trabalho foi relatar a atuação fisioterapêutica no pós-operatório imediato de gastroplastia do tipo Fobi-Capella.

Relato de Caso

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humano da Universidade do Estado de Santa Catarina e foi realizado no Hospital Regional de São José – Santa Catarina, no setor de cirurgia geral. Neste setor são atendidos pacientes em estado de pré e pós – operatório de cirurgia geral. Os dados levantados nesse estudo foram obtidos por meio da avaliação do prontuário, da anamnese e da avaliação física da paciente.

A avaliação foi realizada na primeira sessão (07 de março de 2008) por uma Fisioterapeuta e duas acadêmicas do sétimo período e consistiu de anamnese e exame físico, por intermédio de inspeção, palpação e manipulação da paciente. Incluiu as mensurações da Pressão Arterial (PA), da Frequência Cardíaca (FC), da Frequência Respiratória (FR) e Ausculta Pulmonar (AP). Essas aferições foram realizadas com a paciente sentada à beira do leito com os pés apoiados. A mensuração da PA foi realizada pelo método indireto com técnica auscultatória. Utilizou-se de um esfigmomanômetro analógico com o manguito posicionado sobre a artéria braquial esquerda. As aferições de FR e FC foram realizadas por meio da contagem de ciclos respiratórios (inspiração e expiração) e batimentos cardíacos no período de

um minuto, respectivamente (BRASIL, 1994).

Com a finalidade de obter uma avaliação simples da capacidade física do indivíduo e verificar sua expansibilidade torácica foram realizados o teste de caminhada de seis minutos e a cirtometria respectivamente.

O teste de seis minutos foi empregado de acordo com o consenso desenvolvido pela *American Thoracic Society* (BROOKS, 2006). No entanto, a distância utilizada na aplicação do teste não foi a mesma idealizada pelo consenso; sendo o teste realizado em um corredor de 30 metros de comprimento devido a restrição de espaço em âmbito hospitalar.

A cirtometria torácica foi realizada com a paciente sentada à beira do leito e considerou-se três pontos anatômicos de referência – prega axilar, apêndice xifóide e linha umbilical (diafragmática). A paciente foi instruída a inspirar profundamente - 1ª aferição e, em seguida, expirar profundamente - 2ª aferição (CALDEIRA, et al., 2007).

Nos atendimentos subsequentes, foi dado prosseguimento ao tratamento fisioterápico, o qual foi constituído de quatro sessões de aproximadamente 50 minutos. As sessões foram realizadas no período matutino entre os dias 5 e 10 de março de 2008.

Por se tratar de um estágio supervisionado, a paciente permaneceu sem fisioterapia nos finais de semana. A fim de diminuir a influência dessa limitação na evolução do quadro clínico da paciente, incentivou-se que ela realizasse, nos finais de semana, os exercícios ativos ensinados.

No último dia de tratamento, após quatro sessões de fisioterapia, a reavaliação da paciente foi realizada pelas mesmas pessoas dentro dos mesmos critérios analisados na primeira avaliação.

A paciente que participou desse estudo possuía no momento da avaliação 47 anos, era do gênero feminino, caucasiana, secretária, casada, natural de Imbuia – SC e residia em Jaraguá do Sul – SC.

Foi internada no Hospital Regional de São José, no dia 04 de março de 2008, para realização de gastroplastia do tipo Fobi-Capella. A paciente passou pelo programa de avaliação multiprofissional obrigatório para autorização da cirurgia em 2005. Esse programa incluiu os profissionais de fisioterapia, psicologia, medicina, nutrição e serviço social. Nessa época, a mesma apresentava como comorbidades osteoartrose em joelhos, dislipidemia, espondilólise e espondilolistese em L5, cálculo renal direito e hipertensão arterial sistêmica.

Por intermédio, do teste espirométrico, realizado no período pré-operatório constatou-se insuficiência ventilatória obstrutiva moderada com resposta

a broncodilatador. No dia 4 de março de 2008 a paciente apresentava IMC 44,5, altura de 1,59 m e peso de 112,5 Kg. Foi internada pela manhã e realizou-se a cirurgia no período vespertino. A cirurgia realizada foi a gastroplastia do tipo Fobi e Capella por meio de anestesia geral mais peridural. O ato operatório teve duração de três horas e não houve complicações. A paciente relatou que não houve atendimento fisioterapêutico pré-operatório. O seu risco cirúrgico foi calculado conforme a escala de risco para complicações pulmonares no pós-operatório segundo Topping e Henderson (GOMES, 2007), apresentando como resultado um risco moderado devido à obesidade, ao local da cirurgia e à presença de doença pulmonar evidenciada na espirometria.

Por meio da avaliação realizada no primeiro dia de pós-operatório, verificou-se que a paciente estava em bom estado geral, lúcida, orientada e contactante, com queixa algica no local da incisão, parestesia em membros inferiores, episódios de vômito e tosse produtiva com média quantidade de secreção purulenta. Permanecia em decúbito dorsal no leito desde a saída do centro cirúrgico. Em relação aos sinais vitais, apresentava pressão arterial de 130x90 mmHg, frequência cardíaca de 100 bpm, frequência respiratória de 20 rpm. A ausculta pulmonar evidenciava murmúrios vesiculares presentes bilateralmente, diminuídos em bases, com estertores crepitantes em bases. Ao exame físico, apresentava padrão respiratório misto, predominantemente apical, expansibilidade torácica diminuída e tosse ineficaz e produtiva. Ainda, foi observado que a paciente adotava postura antálgica com elevação de ombros e adução de membros superiores, acarretando em pouca mobilidade torácica e abdominal. Além disso, verificou-se a presença de edema em membros inferiores sem sinal de cacfó e com teste de Hommam negativo.

Baseado nos dados da avaliação, foram traçados os seguintes objetivos para tratamento: propiciar higiene brônquica, reexpandir os pulmões, melhorar o padrão respiratório, diminuir edema de membros inferiores, prevenir as complicações advindas da hipomobilidade, reeducar a postura e fornecer orientações necessárias para a boa recuperação da paciente.

Assim, a conduta fisioterapêutica se baseou em manobras de higienização brônquica, por meio huffing/tosse associados a auxílio expiratório e drenagem autógena; reexpansão pulmonar por meio de inspiração profunda, inspiração em tempos, soluços inspiratórios e sustentação máxima inspiratória – com e sem elevação dos membros superiores e apoio ílio-costal-; exercícios respiratórios para auxiliar na desinsuflação pulmonar - pressão positiva na expi-

ração com uso de EPAP caseiro e freno labial com auxílio expiratório-; treino de padrão respiratório diafragmático com comando verbal e feedback sensorial - apoio da mão do fisioterapeuta na região abdominal da paciente -; troca de decúbito da paciente, metabólicos de membros inferiores por meio do exercício de tríplex flexão - flexão de quadril, joelho e dorsiflexão de tornozelo-; deambulação pelo corredor da unidade; orientações quanto a continuação da execução dos exercícios e deambulação nos períodos vespertinos e noturnos; conscientização da paciente em relação a postura adotada no pós-operatório visando reeducação postural. Todos os exercícios que potencialmente aumentam a pressão intra-abdominal foram realizados com apoio de uma almofada na região da incisão.

Aos finais de semana, a paciente foi instruída a realizar drenagem autógena e huffing para higienização, inspirações profundas para reexpansão pulmonar e a utilização do EPAP caseiro para a desinsuflação. Além disso, foi orientada a caminhar nos três turnos diários - matutino, vespertino e noturno-, por uma distância que considerasse tolerável sem aparecimento de dispneia intensa. A mesma relatou que realizou os exercícios prescritos.

O estado geral da paciente manteve-se estável no período do tratamento e, por meio de observações clínicas e avaliações quantitativas, foi possível perceber melhora do quadro respiratório da paciente que evoluiu para padrão respiratório misto, ausculta pulmonar sem ruídos adventícios e aumento do murmúrio vesicular em bases permanecendo ainda uma leve diminuição desse murmúrio no dia da alta hospitalar quando comparados ao ápice pulmonar. Constatou-se uma melhora significativa da postura da paciente, desaparecendo o padrão antálgico observado na primeira avaliação. Além disso, observou-se maior expansibilidade torácica, tosse eficaz e não produtiva, deambulando pequenos percursos (aproximadamente 250 metros) sem dispneias ou repousos.

Os resultados obtidos na cirtometria torácica antes e após o tratamento fisioterapêutico pode ser observado no gráfico a seguir (Figura 1) no qual optou-se por mostrar a variação entre a inspiração máxima e a expiração máxima antes e após o tratamento. É possível observar uma maior variação cirtométrica final no nível do xifóide e no nível diafragmático. Já, no nível axilar, a variação cirtométrica entre a inspiração e expiração profunda antes do tratamento manteve-se após o fim do mesmo.

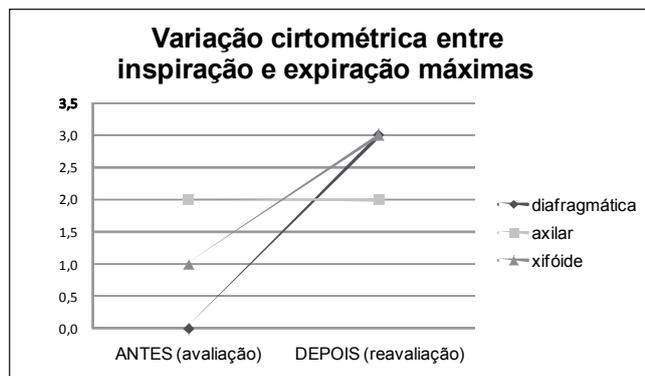


Figura 1: Variações obtidas na cirtometria torácica nos níveis: axilar, processo xifóide, diafragmático entre a inspiração profunda e expiração profunda antes e após o tratamento fisioterapêutico.

Em relação à avaliação da capacidade física, pode-se observar um aumento na distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos após a intervenção fisioterapêutica (Figura 2). É importante salientar que, na primeira avaliação, a paciente não conseguiu caminhar durante todo o tempo estimado para o teste, permanecendo sentada pelo período de um minuto e 30 segundos.

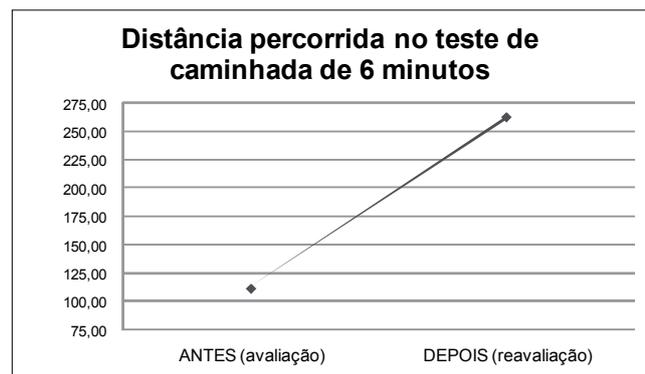


Figura 2: Distância percorrida, em metros, pela paciente no teste de caminhada de seis minutos na avaliação e reavaliação.

I.B.K. obteve alta hospitalar dia 10 de março de 2008, sem intercorrências pós-operatórias e com indicação para continuar com o tratamento fisioterapêutico em sua cidade.

Discussão

O caso relatado apresenta sinais clínicos que condizem com os dados encontrados na literatura, como alterações da mecânica respiratória e do padrão respiratório, diminuição da capacidade física e da expansibilidade torácica, além dos mecanismos de defesa pulmonar, propiciando o aparecimento de complicações pulmonares pós-operatórias (PAISA-

NI, 2005; RIGATTO, 2005).

Além das alterações advindas da cirurgia abdominal alta, a paciente apresentava obesidade mórbida – IMC 44,5 – acarretando em maior risco para desenvolvimento de complicações pós-cirúrgicas. No entanto, no estudo realizado por Paisani (2005) no pós-operatório da gastroplastia por Capella para tratamento de obesidade mórbida, ocorreu diminuição dos volumes e capacidades pulmonares, além de força muscular respiratória, semelhante ao descrito na literatura para não obesos submetidos à cirurgia no andar superior do abdômen.

Apesar da paciente I.B.K, ser classificada na tabela de risco de Torrington e Henderson (GOMES, 2007) como moderado risco para complicações pulmonares, a mesma apresentou boa evolução no pós-operatório.

Embora o caso relatado tenha evoluído de maneira satisfatória, inclusive no teste de caminhada de seis minutos, ainda não alcançou os valores preditos. Isso pode dever-se ao fato da paciente apresentar, durante a avaliação, queixas algicas de caráter ortopédico, limitando a competência do teste em prever a capacidade física apresentada pela mesma. É importante ressaltar que o teste de caminhada de 6 minutos avalia a resposta global e integrada de todos os sistemas recrutados na atividade física, incluindo sistemas circulatório, cardiovascular, pulmonar, unidades neuromusculares e o próprio metabolismo muscular. Portanto, o teste não fornece informações específicas dos diferentes órgãos e sistemas envolvidos na capacidade ou na limitação de exercer essa atividade.

Em relação à cirtometria, pôde-se observar na avaliação inicial uma diminuição expressiva da expansibilidade nos três níveis avaliados, enfatizando-se a restrição ao nível do processo xifóide e umbigo - diferença de 2 cm a nível axilar, de apenas 1 cm ao nível do processo xifóide e nenhuma diferença de valores a nível diafragmático em relação a medidas em repouso e em expiração máxima. É possível que isso se deva à disfunção de base da paciente - insuficiência ventilatória obstrutiva moderada –, à postura antálgica e ainda ao quadro de obesidade mórbida (TOLEDO, 2005; PAISANI, 2005).

A gordura armazenada na cavidade abdominal provavelmente exerce efeito mecânico direto na caixa torácica e no diafragma, por um mecanismo de compressão, que, por sua vez, restringe a expansibilidade pulmonar, causando redução dos volumes pulmonares e diminuição da excursão diafragmática comprometendo o padrão respiratório (RIGATTO, 2005).

Na reavaliação cirtométrica houve aumento da expansibilidade em todos os níveis na reavaliação cirtométrica, com exceção do nível axilar, no qual a diferença permaneceu em 2 cm. Isso reflete, indiretamente, a melhora do padrão respiratório utilizado pela paciente indicando uma maior excursão diafragmática e, portanto, uma melhor ventilação pulmonar. A busca dessa melhora na ventilação deve ser uma das prioridades do tratamento fisioterápico no pós-operatório de cirurgias abdominais altas, como a gastroplastia redutora. É inevitável que o procedimento cirúrgico cause lesão tecidual, seja pela manipulação cirúrgica direta visceral, ou por meio da própria incisão e pelo uso de afastadores cirúrgicos que auxiliam a exposição do campo operatório. A presença de dor e edema em região abdominal alta após a intervenção causa desconforto ao paciente, impedindo seu relaxamento e funcionamento adequado do diafragma, levando a uma menor expansibilidade torácica e a uma ventilação superficial e contribuindo para o aparecimento de atelectasias. Esse fato é o que torna imprescindível a atenção do fisioterapeuta, no que diz respeito à mobilidade torácica e ao padrão respiratório do paciente (ARAÚJO, 2006).

Conclusão

Conclui-se que ocorreram alterações importantes da capacidade física no pós-operatório de gastroplastia do tipo Fobi-Capella, evidenciando a necessidade de intervenção fisioterapêutica no pós-operatório desse tipo de cirurgia. Foram observados incrementos na expansibilidade torácica, melhora no padrão respiratório da higiene das vias aéreas e da ventilação pulmonar. Ainda, foi possível verificar uma maior conscientização da paciente em relação à postura adotada no pós-operatório. Observou-se, de maneira global, um incremento na capacidade física da paciente, possibilitando um melhor desempenho frente aos esforços físicos. Além disso, pôde-se constatar a notável importância do acompanhamento multidisciplinar em todas as fases do tratamento, a fim de buscar a otimização da evolução do quadro clínico desses pacientes.

Referências

- AGUIAR, E. F. G.; GOMES, W. M.; FERREIRA, M. H. O. A Importância da Avaliação Sistemática Fisioterápica no tratamento da pneumonia. **Respirafisio**, 2008. Disponível em: <http://respirafisio.com.br/artigo_pdf/artigo0002.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2009.

- ARAÚJO, S.; SILVA, A. M. O.; TONELLA, R. M. Estimulação elétrica nervosa transcutânea no alívio da dor pós-operatória relacionada com procedimentos fisioterapêuticos em pacientes submetidos a intervenções cirúrgicas abdominais. **Rev. Bras. Anesthesiol.** v. 56, n. 6, p. 630-642, 2006.
- BALSIGER, B. M. et al. Bariatric surgery. Surgery for weight control in patients with morbid obesity. **Med Clin North Am.** v. 84, n. 2, p. 477-489, 2000.
- BELLINETTI, L. M.; THOMSON, J. C. Respiratory muscle evaluation in elective thoracotomies and laparotomies of the upper abdomen. **J. bras. pneumol.** v. 32, n. 2, 2006.
- BRASIL. Consenso Brasileiro para Tratamento da Hipertensão Arterial **Arq Bras Cardiol.** v. 63, n. 4, 1994.
- _____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/ibgeteen/datas/saude/obesidade.html>>. Acesso em: 25 jul. 2009.
- BROOKS, D.; SOLWAY, S.; GIBBONS, W. J. ATS statement on six-minute walk test **Am. J. Respir. Crit. Care Med.** v. 167, p. 1287, 2006.
- CALDEIRA, V. S. et al. Reliability and accuracy of spirometry in healthy adults. **J. bras. pneumol.** v. 33, n. 5, 2007.
- CRUZ, M. R. R.; MORIMOTO, I. M. I. Nutritional intervention in the surgical treatment for morbid obesity: results of a differentiated protocol. **Rev. Nutr.** v. 17, n. 2, 2004.
- GOMES, M. Sociedade Paulista de Pneumologia e Tisiologia. **Pneumologia**: atualização e reciclagem. 7. ed. São Paulo: Atheneu, 2007. 584 p.
- FERNANDES, A. M. S. et al. The reduction in hospital stay and costs in the care of patients with congenital heart diseases undergoing fast-track cardiac surgery. **Arq. Bras. Cardiol.** v. 83, n. 1, p. 27-34, 2004.
- FRANCISCO, M. C. et al. Análise radiológica das alterações gastrintestinais após cirurgia de Fobi-Capella. **Radiol Bras.** v. 40, n. 4, 2007.
- IRWIN, S.; TECKLIN, J. S. **Fisioterapia cardiopulmonar**. 3. ed. Barueri: Manole, 2003.
- LEGUISAMO, C. P.; KALIL, R. A. K.; FURLANI, A. P. Effectiveness of a preoperative physiotherapeutic approach in myocardial revascularization. **Rev Bras Cir Cardiovasc.** v. 20, n. 2, p. 134-141, 2005.
- NASSIF, P. A. et al. Avaliação da força e endurance da musculatura respiratória em pacientes submetidos à gastroplastia. **Rev. med. Paraná,** v. 62, n. 2, p. 10-14, 2005.
- PAISANI, D. M.; CHIAVEGATO, L. D.; FARESIN, S. M. Lung volumes, lung capacities and respiratory muscle strength following gastroplasty. **J. bras. Pneumol.** v. 31, n. 2, 2005.
- PRYOR, J.; WEBBER, B. A. **Fisioterapia para problemas respiratórios e cardíacos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
- RIGATTO, A. M.; ALVES, S. C.; GONÇALVES, C. B. Performance ventilatória na obesidade. **Saúde Ver.** v.11, n. 7, 2005.
- TOLEDO, R. C.; GARCIA, R. C. P. Complicações pulmonares e alterações na mecânica respiratória e na ventilometria em pós-operatório de gastroplastia. **Reabilitar,** v. 7, n. 29, p. 33-41, 2005.
- VALEZI, A. C. Results of roux-en-y vertical banded gastroplasty. **Rev. Col. Bras. Cir.** v. 31, n. 1, 2004.
- VIEIRA, O. M. **Clínica cirúrgica**: fundamentos teóricos e práticos. São Paulo: Atheneu, 2004. v.1.

Recebido em: 12/04/2009

Aceito em: 27/11/2009

Received on: 12/04/2009

Accepted on: 27/11/2009